

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 1.1 Ikan Lele Mutiara (*Clarias gariepinus*)

##### 1.1.1 Klasifikasi Ikan Lele Mutiara (*Clarias gariepinus*)

Menurut (Ardyanti, 2016) klasifikasi ikan lele Mutiara, ikan lele mutiara dibentuk dari gabungan persilangan strain ikan lele Mesir, Paiton, Sangkuriang dan Dumbo yang diseleksi selama 3 generasi pada karakter pertumbuhan, klasifikasi ikan lele mutiara sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Sub Kingdom	: <i>Metazoa</i>
Filum	: <i>Chordata</i>
Sub Filum	: <i>Vertebrata</i>
Kelas	: <i>Pisces</i>
Sub Kelas	: <i>Teleostei</i>
Ordo	: <i>Ostrariophysi</i>
Sub Ordo	: <i>Siluroidea</i>
Famili	: <i>Clariidae</i>
Genus	: <i>Claris</i>
Spesies	: <i>Clarias gariepinus</i>

Gambar 1. Morfologi ikan lele Mutiara (*Clarias gariepinus*)



Sumber : <https://bppisukamandi.kkp.go.id>

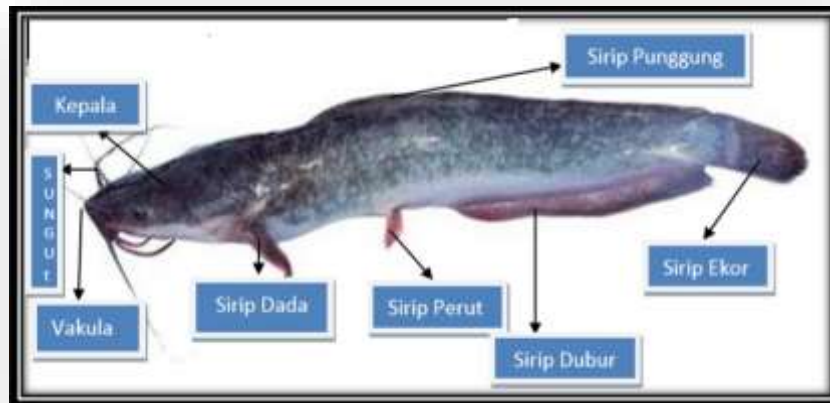
Ikan lele Mutiara merupakan strain unggul baru ikan lele Afrika hasil pemuliaan Balai Penelitian Pemuliaan Ikan (BPPI) Sukamandi yang telah ditetapkan rilisnya berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan

Nomor 77 KEPMEN-KP/2015. Ikan lele Mutiara dibentuk melalui seleksi individu pada karakter laju pertumbuhan selama tiga generasi, sehingga memiliki keunggulan utama pertumbuhan yang cepat. Sebagai strain unggul yang dibentuk melalui proses seleksi individu, selain unggul pada aspek pertumbuhan, ikan lele Mutiara diharapkan juga memiliki keunggulan-keunggulan yang lain, salah satunya adalah stabilitas karakteristik morfologisnya. Sebagai strain yang baru dibentuk, ikan lele Mutiara masih memiliki keragaman genetik yang relatif tinggi dengan tingkat inbreeding yang relatif rendah serta tidak menunjukkan penurunan keragaman genetik selama proses seleksinya (BPPI, 2014),

#### **1.1.2 Morfologi Ikan Lele Mutiara (*Clarias gariepinus*)**

Ikan lele Mutiara memiliki tubuh sama dengan ikan lele pada umumnya yaitu memiliki bentuk tubuh menyerupai belut, memiliki badan silinder memanjang dengan sirip punggung dan anal yang Panjang. Kepalanya gepeng melonjong, tersusun atas tulang tengkorak untuk membentuk pelindung kepala. Kulit diselubungi oleh lendir yang licin dan mempunyai warna hitam pekat. (Khairuman dan Amri, 2009), menyatakan bahwa ikan lele memiliki tiga buah sirip tunggal yaitu sirip punggung, sirip ekor, dan sirip dubur yang memudahkan ikan lele berenang. Mempunyai sirip berpasangan yaitu sirip dada dan sirip perut. Sirip dada dilengkapi dengan sirip keras dan runcing yaitu disebut dengan patil yang berguna sebagai senjata dan alat bantu gerak seperti pada Gambar 2 berikut.

Gambar 2. Morfologi Ikan Lele Mutiara (*Clarias Gariepinus*)



Sumber : Khairuman dan Amri (2009)

Menurut (Mahyudin, 2009), ikan lele mempunyai alat pernafasan berupa insang serta labirin sebagai alat pernafasan tambahannya. Alat pernafasan ini terletak di kepala bagian belakang, Insang pada ikan merupakan komponen penting dalam pertukaran gas, insang terbentuk dari lengkungan tulang rawan yang mengeras dengan beberapa fillamen insang didalamnya. Sedangkan bentuk alat pernafasan tambahan ikan lele seperti rimbunan dedaunan, labirin berwarna kemerah merahan yang terletak dibagian lengkungan insyang kedua dan ke empat yang berfungsi untuk mengambil oksigen dari atas permukaan air secara langsung.

Ikan lele memiliki kulit tubuh yang licin, berlendir, tidak bersisik dan mempunyai organ arborescent, yaitu alat yang membuat lele dapat hidup di lumpur atau air yang hanya mengandung sedikit oksigen. Ikan lele berwarna kehitaman atau keabuan memiliki bentuk badan yang memanjang pipih ke bawah (depressed), berkepala pipih dan memiliki empat pasang kumis yang memanjang sebagai alat peraba.( Himawan, 2014).

Ikan lele mempunyai jumlah sirip punggung D.68-79, sirip dada P.9-10, sirip perut V.5-6 dan jumlah sungut sebanyak empat pasang, satu pasang

diantaranya lebih panjang dan besar. Sirip dada dilengkapi dengan sepasang duri tajam atau patil yang memiliki panjang mencapai 40 mm terutama pada ikan lele dewasa, sedangkan pada ikan lele yang sudah tua sudah berkurang racunnya. Panjang baku 5-6 kali tinggi badan dan perbandingan antara panjang baku dan panjang kepala adalah 1: 3-4. Ukuran mata sekitar 1/8 panjang kepalanya. Giginya berbentuk viliform dan menempel pada rahang (Hariati, 2017).

### 1.1.3 Makan dan Kebiasaan Makan

Ikan lele Mutiara memiliki tubuh yang lebih Panjang dibandingkan lele biasa, berwarna hitam pekat. Ikan lele memiliki empat pasang sungut yang berfungsi sebagai alat penciuman dan alat peraba, hal ini merupakan ciri khas golongan *catfish*, Menurut (Mahyudin, 2009), ikan lele Mutiara termasuk dalam golongan pemakan segala, tetapi cenderung pemakan daging. Ikan lele merupakan jenis ikan yang memiliki kebiasaan makan di dasar perairan atau kolam (*bottom feeder*).

Ikan lele Mutiara bersifat nocturnal, yaitu mempunyai kecenderungan beraktivitas dan mencari makan pada malam hari tetapi dalam usaha budidaya akan beradaptasi (diurnal). Pada siang hari ikan lele lebih suka berdiam atau berlindung di bagian perairan gelap. Pada kolam pemeliharaan, terutama pada budidaya intensif, ikan lele dapat dibiasakan diberi pakan pellet pada pagi hari atau siang hari.

Menurut Kordi (2010) bahwa ikan lele termasuk ikan pemakan segala bahan makanan (*omnivore*), baik bahan hewani maupun nabati. Pakan alami lele Mutiara adalah binatang – binatang renik, seperti kutu air dari kelompok *Daphnia*, *Cladocera*, atau *Copepoda*.

Menurut Lukito (202) menyatakan bahwa pakan buatan pabrik dalam bentuk pellet sangat digemari ikan lele, tetapi harga pellet relative mahal sehingga penggunaannya harus diperhitungkan agar tidak rugi.

#### **1.1.4 Kualitas Air**

Menurut Bramasta (2009) bahwa dalam pemeliharaan di kolam, ikan lele tidak memerlukan kualitas air yang jernih atau mengalir seperti ikan ikan lainnya. Meskipun demikian, para ahli perikanan menyebutkan syarat dari kualitas air, baik secara kimia maupun fisika yang harus dipenuhi jika ingin sukses membudidayakan lele. Kualitas air yang dianggap baik untuk kehidupan lele tersebut sebagai berikut. Suhu air optimum dalam pemeliharaan ikan lele secara intensif adalah 25 – 30 oC. suhu untuk pertumbuhan benih ikan lele sangkuriang 26 – 30oC (Himawa, 2014).

Umumnya ikan lele hidup normal di lingkungan yang memiliki kandungan oksigen terlarut 4 mg/l. Sering kandungan oksigen berubah secara mendadak, misalnya akibat penguraian bahan organik. Keasaman atau pH yang baik bagi ikan lele adalah 6,5 – 9, pH yang kurang dari 5 sangat buruk bagi lele sangkuriang, karena bisa menyebabkan penggumpalan lendir pada insang, 12 sedangkan pH 9 ke atas akan menyebabkan berkurangnya nafsu makan lele sangkuriang (Himawan, 2014).

Kualitas Air sebagai media hidup ikan harus memiliki sifat yang cocok bagi kehidupan ikan, karena kualitas air dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan makhlukhidup di air. Kualitas air merupakan faktor pembatas terhadap jenis biota yang dibudidayakan di suatu perairan (Kordi, 2010).

Oksigen terlarut adalah jumlah mg/L gas oksigen yang terlarut dalam air, oksigen terlarut dalam air dapat berasal dari hasil proses fotosintesis oleh

fitoplankton atau tanaman air lainnya, dan difusi dari udara. Kandungan oksigen terlarut merupakan faktor penting bagi kehidupan ikan, karena oksigen dibutuhkan untuk respirasi, proses pembakaran makanan untuk melakukan aktivitas berenang (Gusrina, 2008).

pH merupakan nilai dari asam basa suatu perairan, dimana kondisi perairan yang mempunyai nilai keasaman yang tepat bagi suatu individu akan mempercepat laju pertumbuhan individu tersebut, karena pH sangat erat kaitannya dengan proses metabolisme. pH optimal untuk budidaya ikan sidat berkisar antara 6,7 – 8,2. Nilai pH menyatakan nilai konsentrasi ion hidrogen dalam suatu larutan (Ritonga, 2014).

Amonia diperairan berasal dari hasil pemecahan nitrogen organik (protein dan Urea) dan nitrogen anorganik yang terdapat dalam tanah dan air, berasal dari dekomposisi bahan organik (tumbuhan dan biota akuatik yang telah mati) yang dilakukan oleh mikroba dan jamur dikenal dengan istilah amonifikasi (Yuniarti, 2009). Setiap spesies ikan membutuhkan kualitas air yang berbeda sesuai dengan tingkat ketahanannya masing-masing. Beberapa parameter kualitas air yang cocok untuk budidaya ikan lele mutiara disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kualitas air yang baik untuk ikan lele mutiara

Parameter	Nilai
Oksigen terlarut	Lebih dari 3 ppm
Ph	6,5-8
Amonia	Kurang dari 0,05 ppm
Suhu	20-30°C

Sumber : Yuniarti, 2009

## 1.2 Pakan Alami

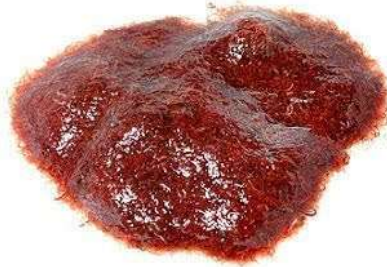
Pakan alami adalah sejenis pakan ikan berupa organisme air yang merupakan produsen primer pada ikan dalam rantai makanan. Pakan alami mampu berkembang biak di perairan yang sesuai dengan daya toleransi hidupnya. Beberapa jenis pakan ikan alami yang dapat dikembangkan biakkan secara massal antara lain yaitu infusoria, daphnia, diatomae, chlorella, tetraselmis, rotifera, artemia, dan cacing tubifex. Pada umumnya perairan berupa organisme renik seperti, *Phytoplankton*, *zooplankton* dan *benthos*, maupun organisme tingkat rendah lainnya seperti *tubifex*, siput, larva serangga air dan lain-lain (Suryati, 2002). Pada usaha budidaya pakan alami sangat dibutuhkan karena mempunyai kandungan gizi yang tinggi dan lengkap serta mudah dicerna. Pakan alami memiliki protein yang tinggi untuk menunjang pertumbuhan ikan seperti cacing sutra yang memiliki protein yang tinggi.



Cacing tubifex sering disebut dengan cacing sutera, klasifikasi cacing sutra menurut Gusrina (2008) adalah :

Filum : Annelida  
 Kelas : Oligochaeta  
 Ordo : Haplotaxida  
 Famili : Tubificidae  
 Genus : *Tubifex*  
 Spesies : *Tubifex* sp.

Gambar 3. Cacing Sutra (*Tubifex* sp)



Sumber : <http://mandiridalamusaha.blogspot.com>

Cacing sutra termasuk dalam kelompok cacing cacingan (*Tubifex* sp). Cacing sutra digolongkan kedalam kelompok Nematoda. Disebut cacing sutra karena cacing ini memiliki tubuh yang lunak dan sangat lembut seperti halnya sutra. (Khairuman dkk. 2008).

Secara umum cacing sutra atau cacing rambut terdiri atas dua lapisan otot yang membujur dan melingkar sepanjang tubuhnya. Panjangnya 10–30 mm dengan warna tubuh kemerahan, saluran pencernaannya berupa celah kecil mulai dari mulut sampai anus. Spesies ini mempunyai saluran pencernaan berupa celah kecil mulai dari mulut sampai anus. Cacing sutra (*Tubifex* sp) ini hidup berkoloni. Kebanyakan *Tubifex* membuat tabung pada lumpur di dasar perairan, di mana bagian akhir posterior tubuhnya menonjol keluar dari tabung bergerak bolak-



balik sambil melambai-lambai secara aktif di dalam air, sehingga terjadi sirkulasi air dan cacing akan memperoleh oksigen melalui permukaan tubuhnya. Getaran pada bagian posterior tubuh dari *Tubifex* dapat membantu fungsi pernafasan. (Wahyuningsih. 2007).

Cacing ini mempunyai peranan yang cukup penting. Pakan dari cacing mampu memacu pertumbuhan ikan jauh lebih cepat dibanding pakan alami jenis lainnya. Hal ini disebabkan kandungan lemak dan protein cacing ini cukup tinggi. Cacing ini mempunyai kandungan protein 51,9 %, karbohidrat 20,3 %, lemak 22,3 %, dan bahan abu 5,3 %. Sedangkan asam amino penyusun proteinnya juga lengkap.

Salah satu alternatif pakan awal adalah kuning telur ayam . Penggunaan kuning telur sebagai pakan larva sudah disampaikan (Agustini, 2017). Kuning telur telah diketahui secara luas bahwa mempunyai komposisi asam amino yang esensial yang lengkap dan baik, disamping mudah dijadikan partikel sesuai dengan ukuran yang diinginkan.(Regina, 2011)

### **1.3 Pakan Buatan**

Pakan buatan adalah campuran dari bahan-bahan pakan yang memiliki kandungan nutrisi dan harga yang berbeda-beda. Kesalahan penentuan bahan-bahan pakan dapat berdampak pada rendahnya kandungan nutrisi dan tingginya biaya penyediaan pakan buatan yang dihasilkan (Muliantara, 2012). Pakan yang kandungan proteinnya rendah akan mempengaruhi laju pertumbuhan, proses reproduksi kurang sempurna, dan dapat menyebabkan ikan menjadi mudah terserang penyakit. Semakin tinggi kandungan protein dalam pakan maka dapat meningkatkan pertumbuhan, efisiensi pakan, dan sintasan ikan (Mudjiman, 2007).

Pakan pelet komersial yang digunakan mengandung yaitu 33% protein, 5% lemak, karbohidrat 6%, (Mardhia Novita, 2013).

Kebutuhan protein ikan lele dipengaruhi oleh umur, ukuran, fungsi fisiologis, kualitas, sumber protein dan energi non protein (karbohidrat dan lemak), suhu air, jumlah pakan yang dimakan, kualitas protein. Kebutuhan ikan terhadap protein umumnya berkisar 38% – 52%.

Tabel 1. Kebutuhan nutrisi ikan lele

Nutrisi Pakan	Komposisi (%)
Protein	31-33
Lemak	3-5
Serat	4-6
Abu	10-13
Air	11-13

Sumber : Fadae, 2012

#### 2.4 Budidaya Intensif

Intensifikasi budidaya khususnya peningkatan padat penebaran membawa dampak kurang baik terhadap kelestarian dan kesehatan lingkungan yang berupa penurunan kualitas lingkungan budidaya. Menurut (Asaduzzaman *et al.*(2008) budidaya yang intensif akan menimbulkan dampak yang disebabkan oleh pengendapan sisa pakan buatan, dikarenakan bahwa tingginya penggunaan pakan buatan berprotein tinggi pada budidaya intensif menyebabkan pencemaran lingkungan budidaya dan memberi peluang terjadinya penyakit.

Pertanian intensif dapat disebut juga sebagai teknologi pertanian modern, begitu pula pada penerapan budidaya intensif dimana merupakan cara bertani ikan yang memanfaatkan inovasi teknologi terbaru dengan penggunaan input yang banyak dengan tujuan memperoleh output yang lebih tinggi dalam kurun waktu yang relatif singkat (Mardikanto, 2009).

### 1.5 Rasio Konversi Pakan

Konversi pakan diartikan sebagai kemampuan suatu species mengubah pakan menjadi daging. Konversi pakan dalam bahasa praktis adalah jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan daging ikan atau bobot pakan yang dibutuhkan dan bobot daging ikan yang dihasilkan atau feed conversion Rasio (FCR). Semakin rendah nilai konversi pakan, semakin sedikit pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan bobot daging ikan. Artinya semakin efisien pakan tersebut terhadap pertambahan bobot atau pertumbuhan ikan maka pakan tersebut baik bagi pertumbuhan (Kamilah, 2011).

Menurut Effendy (2002), Rasio Konversi pakan adalah suatu ukuranyang menyatakan Rasio jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 kg ikan kultur. Nilai  $FCR = 2$  artinya untuk memproduksi 1 kg daging ikan dalam sistem akuakultur maka dibutuhkan 2 kg pakan. Semakin besar nilai FCR maka semakin banyak pakan yang dibutuhkan untuk memproduksi 1 kg ikan daging kultur.

FCR (*Feed Conversion Rasio*) terkait dengan daya cerna ikan terhadap suatu bahan makanan. Nilai pencernaan suatu makanan atau disebut juga dengan koefisien pencernaan (*digestibility*) menggambarkan kemampuan ikan dalam mencerna pakan dan menggambarkan kualitas makanan yang dikonsumsi oleh ikan. Informasi tentang nilai pencernaan suatu bahan makanan atau suatu pakan sangat penting sebagai dasar dalam menilai mutu pakan dan dalam merancang ransum/pakan. Apabila daya cerna pakan menurun maka nilai FCR akan meningkat. Ini disebabkan ikan tidak mampu mencerna makanan karena mengandung serat yang tinggi sehingga tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan akibatnya, pertumbuhan ikan akan berjalan lambat ( Imron, 2014)

### 1.6 Sintasan (*Survival Rate*)

Menurut Agustin dkk., 2014 Kelangsungan hidup adalah tingkat kelulusan hidup suatu organisme dari suatu populasi dalam jangka waktu tertentu *Survival rate* merupakan hal yang menentukan budidaya jika, *survival rate* rendah maka hasil panen ikan yang didapatpun semakin sedikit. Nilai tingkat kelangsungan hidup ikan rata-rata yang baik berkisar antara 73,5-86,0 %. Kelangsungan hidup ikan ditentukan oleh beberapa faktor, diantaranya kualitas air meliputi suhu, kadar amoniak dan nitrit, oksigen yang terlarut, dan tingkat keasaman (pH) perairan, serta rasio antara jumlah pakan dengan kepadatan.

Faktor yang mempengaruhi *Survival rate* ikan lele yang perlu diperhatikan adalah padat tebar, pemberian pakan, penyakit dan kualitas air. Meskipun lele bisa bertahan pada kolam yang sempit dengan padat tebar tinggi tapi dengan batas tertentu. Pada padat tebar tinggi yang merupakan ciri dari system budidaya intensif akan menghasilkan pertumbuhan yang rendah jika hanya mengandalkan pakan alami. Oleh karena itu diperlukannya pakan buatan untuk memenuhi kebutuhan makanan. (Yuniarti, 2009).

Tingkat kematian juga dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti faktor pakan yang tidak mencukupi, kualitas air yang buruk pemangsaan dan penyakit. Moralitas yang terjadi dapat digunakan sebagai parameter bagi kelangsungan hidup suatu organisme dalam hubungannya dengan ketahanan terhadap lingkungan, parasit, penyakit.

